ICS 91.100.30

Q14

202××-××-××实施

202×-××-××发布

先张法预应力超高强混凝土管桩

Ultra high strength for pretensioned spun concrete piles

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2021年11月）

T/JSJCXH-×—××××

江苏省建材行业协会团体标准

江苏省建材行业协会 发布

先张法预应力超高强混凝土管桩

Q/JHJC 001-2018

目 次

[前 言 II](#_Toc88466459)

[1 范围 1](#_Toc88466460)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc88466461)

[3 术语和定义 1](#_Toc88466462)

[4 品种、规格、标记、结构尺寸和连接方式 2](#_Toc88466463)

[5 原材料及一般要求 3](#_Toc88466464)

[6 技术要求 5](#_Toc88466465)

[7 试验方法 6](#_Toc88466466)

[8 检验规则 8](#_Toc88466467)

[9 标志 11](#_Toc88466468)

[10 贮存、吊装和运输 11](#_Toc88466469)

[11 产品合格证 12](#_Toc88466470)

[附录A（资料性附录）超高强管桩桩身配筋及力学性能参数表 13](#_Toc88466471)

前 言

本标准按照GB/T1.1-2020和GB/T20001.10-2014给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由江苏省建材行业协会提出。

本标准由江苏省建材行业协会归口管理。

本标准负责起草单位：建华建材（中国）有限公司、江苏省建筑科学研究院有限公司。

本标准参加起草单位：东南大学、南京市建筑设计研究院有限责任公司、苏交科集团股份有限公司、华设设计集团股份有限公司、建华建材科技（江苏）有限公司、苏州华浦建材有限公司、扬泰中天管桩有限公司。

本标准主要起草人：\*\*\*、。

本标准主要审查人：\*\*\*、。

先张法预应力超高强混凝土管桩

# 1 范围

本标准规定了先张法预应力超高强混凝土管桩（以下简称超高强管桩）产品的术语和定义、品种、规格、标记、结构尺寸和连接方式、原材料及一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、贮存、吊装和运输、产品合格证等。

本标准适用于工业与民用建筑、市政、桥梁、铁路、公路、电力、水利水运等工程使用的先张法预应力超高强混凝土管桩。

# 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 701 低碳钢热轧圆盘条

GB/T 1499.1 钢筋混凝土用钢 第一部分:热轧光圆钢筋

GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第二部分:热轧带肋钢筋

GB/T 5223.3-2017 预应力混凝土用钢棒

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 13476 先张法预应力混凝土管桩

GB/T 14684 建设用砂

GB/T 14685 建设用卵石、碎石

GB/T 18046-2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB/T 18736-2017 高强高性能混凝土用矿物外加剂

GB/T 34189-2017 免压蒸管桩硅酸盐水泥

GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准

GB/T 50082 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

GB/T 50107 [混凝土强度检验评定标准](http://www.baidu.com/link?url=14mTQCOjtKVLDgupmqVLr3QL5b20fLKEIei7pfvcUSghJKRvprL9M1iB_A1AVqJszxBRK1S0T2jGBpTfK_rA36n4df7WE83MNZo7XMNdRIC)

GB/T 50164 混凝土质量控制标准

GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准

GB 50164 混凝土质量控制标准

JGJ 63 混凝土用水标准

JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝

JC/T 947 先张法预应力混凝土管桩用端板

JC/T 950-2005 预应力高强混凝土管桩用硅砂粉

WB/T 1117 预应力混凝土管桩物流服务规范

# 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超高强混凝土管桩 （Ultra high strength spun concrete piles）

混凝土强度等级为C105及以上的管桩，简称超高强管桩（代号为UHC）。

# 4 品种、规格、标记、结构尺寸和连接方式

4.1 品种

4.1.1 超高强管桩按桩身混凝土强度等级分为C105和C125。

4.1.2 超高强管桩按混凝土有效预压应力值分为Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型、Ⅳ型，其混凝土有效预压应力代表值分别为4.0N/mm2、6.0N/mm2、8.0N/mm2、10.0N/mm2。超高强管桩混凝土有效预压应力可按 GB/T 13476的相关规定进行计算，其计算值不应低于各自规定值的-5％。

4.2 规格

超高强管桩按外径分为400mm、450mm、500mm、550mm、600mm、700mm、800mm、1000mm、1200mm、1300mm、1400mm等规格。

4.3 标记

UHC □—□—□— □— □ T/JSJCXH-×—××××

强度等级（C105，C125）

长度（以m为单位）

壁厚*t*（以mm为单位）

型号（I，II，III，IV）

外径*D*（以mm为单位）

超高强管桩代号

示例：外径400mm、壁厚95mm、长度12m、混凝土强度等级为C105的II型超高强管桩的标记为：

UHC 400-II-95-12-C105 T/JSJCXH-×—××××

4.4 结构尺寸和连接方式

4.4.1 超高强管桩的结构形式和基本几何尺寸分别符合图1和表1的规定，配筋及桩身力学性能可按附录A取值。



说明：

*l*2*—*非加密区长度；

1-端板；

2-螺旋筋；

3-预应力钢棒；

4-桩套箍。

*t*—壁厚；

*l*—桩长；

*d*—外径；

*d*1—管桩内径；

*l*1—桩端加密区长度；

图1 超高强管桩的结构形式

表1 超高强管桩的基本几何尺寸

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 外径*d*（mm） | 型号 | 壁厚*t*（mm） | 内径*d*1（mm） | 最小桩长*L*（m） |
| 400 | I/II/III/IV | 95/105 | 210/190 | 5 |
| 450 | I/II/III/IV | 95/105/115 | 260/230/220 | 5 |
| 500 | I/II/III/IV | 100/110/125/135 | 300/280/250/230 | 5 |
| 550 | I/II/III/IV | 110/125/145 | 330/300/210 | 5 |
| 600 | I/II/III/IV | 110/130/160 | 380/340/280 | 5 |
| 700 | I/II/III/IV | 110/130/160 | 480/440/380 | 5 |
| 800 | I/II/III/IV | 110/130/180 | 580/540/440 | 5 |
| 1000 | I/II/III/IV | 130/180 | 740/700/640 | 5 |
| 1200 | I/II/III/IV | 150/250 | 900/700 | 5 |
| 1300 | I/II/III/IV | 150/250 | 1000/800 | 5 |
| 1400 | I/II/III/IV | 150/250 | 1100/1000/900/800 | 5 |
| 注：根据工程设计需要也可生产其他规格、型号、壁厚及长度的超高强管桩。 |

4.4.2 超高强管桩的长度应包括桩身和接头。

4.4.3 多节超高强管桩连接时，可采用焊接连接、机械连接或焊接加机械组合连接。

4.4.4 可根据工程地质、工程特点、承载力设计要求、沉桩难易程度等因素，结合当地技术水平和工程经验经综合分析后按附录A选用，正式使用前宜同时进行试桩和沉桩工艺试验。

# 5 原材料及一般要求

5.1 原材料

5.1.1 水泥

宜采用强度等级不低于42.5级的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥或免压蒸管桩硅酸盐水泥，其质量应符合GB 175、GB/T 34189的规定，水泥熟料中的C3A含量不宜大于8%。

5.1.2 骨料

5.1.2.1 细骨料宜采用洁净的天然硬质中粗砂或机制砂，细度模数为2.5~3.2，采用机制砂时，细度模数可为2.5～3.5、单级最大压碎指标不大于20％，质量应符合GB/T 14684的有关规定，且砂的含泥量不大于1%，氯离子含量不大于0.01%，硫化物及硫酸盐含量不大于0.5%。

5.1.2.2 粗骨料采用碎石或破碎的卵石，压碎指标不应大于8%，其最大粒径不宜大于25mm，不应超过钢筋净距的3/4，其质量应符合GB/T 14685的规定，含泥量不大于0.5%，硫化物及硫酸盐含量不大于0.5%，针片状颗粒含量不得大于5%。

5.1.2.3 对于有抗冻、抗渗或其他特殊要求的超高强管桩，其所使用的骨料应符合相关标准的有关规定。

5.1.3 钢材

5.1.3.1 预应力钢筋宜采用预应力混凝土用钢棒，其质量应符合GB/T 5223.3-2017中低松弛螺旋槽钢棒的规定，且抗拉强度不小于1420MPa、规定塑性延伸强度不小于1280MPa、1000h应力松弛率不大于2.0%，断后伸长率应大于GB/T 5223.3-2017 表7中延性35级的规定要求。

5.1.3.2 螺旋筋宜采用低碳钢热轧圆盘条、混凝土制品用冷拔低碳钢丝，其质量应分别符合GB/T 701、JC/T540 的有关规定。

5.1.3.3 超高强管桩应采用端板，端板的性能应符合JC/T 947的规定，材质应采用Q235B,端板的环宽应不小于JC/T 947的规定，其厚度应不小于表2 的规定。

5.1.3.4 桩套箍材质的性能应符合GB/T 700中Q235的规定。

5.1.3.5 当端部需要设置锚固钢筋时，锚固钢筋宜采用低碳钢热轧圆盘条或钢筋混凝土用热轧带肋钢筋，其质量应分别符合GB/T 1499.1、GB/T 1499.2的规定。

表2 端板最小厚度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 钢棒公称直径（mm） | 9.0 | 10.7 | 12.6 | 14.0 |
| 端板最小厚度（mm） | 18 | 20 | 24 | 28 |

5.1.4 水

混凝土拌合用水的质量应符合JGJ 63的规定。

5.1.5 外加剂

外加剂的质量应符合GB 8076的规定。

5.1.6 掺合料

5.1.6.1 掺合料宜采用矿渣微粉、硅灰、硅砂粉或蒸养混凝土制品用掺合料等，矿渣微粉的质量不低于GB/T 18046-2017表1中S95级的有关规定，硅灰应符合GB/T 18736-2017中表1的有关规定，硅砂粉应符合JC/T 950的有关规定，蒸养混凝土制品用掺合料应符合JC/T 2554的有关规定。

5.1.6.2 当采用其他品种的掺合料时，应通过试验鉴定，确认符合超高强管桩混凝土质量要求时，方可使用。

5.2 一般要求

5.2.1 预应力钢筋的加工

5.2.1.1 钢筋应清除油污，切断前应保持平直，不应有局部弯曲，切断后端部应平整。同根管桩中钢筋长度的相对差值：长度小于或等于15m时不应大于1.5mm，长度大于15m时不应大于2mm。

5.2.1.2当钢筋设置镦头时，钢筋镦头部位的强度不应低于该材料抗拉强度标准值的90%。

5.2.2 钢筋骨架

5.2.2.1 预应力钢筋应沿其分布圆周均匀配置，最小配筋率不应低于0.5％，并不应少于7 根，间距允许偏差为±5mm。

5.2.2.2 螺旋筋的直径不应小于表3的规定。管桩两端螺旋筋加密区长度为外径的3倍～5倍，且不得小于2000mm，螺旋筋的净距为50mm，其余部分螺旋筋的间距为80mm，间距允许偏差为±5mm。

表3 螺旋筋直径

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管桩外径*d* /mm | 超高强管桩型号 | 螺旋筋直径 /mm | 管桩外径*d* /mm | 超高强管桩型号 | 螺旋筋直径 /mm |
| 400～450 | I、II、III、IV | 4 | 1000～1200 | I、II、III | 6 |
| 500～600 | I、II、III、IV | 5 | IV | 8 |
| 700 | I、II、III、IV | 6 | 1300～1400 | I、II | 7 |
| 800 | I、II、III、IV | 6 | III、IV | 8 |

5.2.2.3 钢筋和螺旋筋的焊接点的强度损失不应大于该材料抗拉强度的5％。

5.2.2.4 端部设置锚固筋时，应符合设计图纸的要求。

5.2.3 耐久性

 对于有特殊要求及腐蚀环境下的超高强管桩，应对其原材料、混凝土配合比和生产工艺等相关技术进行控制，并按设计要求对混凝土保护层等采取相应措施。耐久性能指标应符合GB/T 50046的有关规定，试验方法应按GB/T 50082的有关规定执行。

# 6 技术要求

6.1 混凝土

6.1.1 混凝土质量控制应符合GB 50164的规定。

6.1.2 预应力钢筋放张时，超高强管桩的混凝土抗压强度不得低于60MPa。

6.1.3 产品出厂时，超高强管桩用混凝土抗压强度不得低于其混凝土设计强度等级值。

6.1.4 混凝土强度等级为C105、C125的混凝土性能参数应按表4采用。

表4 超高强管桩混凝土性能参数表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 混凝土强度等级 | *f*ck | *f*c | *f*tk | *f*t | *E*c |
| C105 | 63.4 | 45.3 | 3.75 | 2.68 | 3.95 |
| C125 | 72.4 | 51.7 | 4.46 | 3.19 | 4.04 |

注：*f*ck―混凝土轴心抗压强度的标准值（N/mm2）；

*f*c―混凝土轴心抗压强度设计值（N/mm2）；

*f*tk―混凝土轴心抗拉强度的标准值（N/mm2）；

*f*t―混凝土轴心抗拉强度的设计值（N/mm2）；

*E*c―混凝土的弹性模量（×104N/mm2）。

6.2 外观质量及尺寸允许偏差

6.2.1 外观质量应符合表5的规定。

表5 超高强管桩的外观质量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 外 观 质 量 要 求 |
| 1 | 粘皮和麻面 | 局部粘皮和麻面累计面积不应大于桩总外表面的0.5％；每处粘皮和麻面的深度不应大于5mm，且应修补。 |
| 2 | 桩身合缝漏浆 | 漏浆深度不应大于5mm，每处漏浆长度不应大于300mm，累计长度不应大于管桩长度的10％，或对称漏浆的搭接长度不应大于100mm，且应修补。 |
| 3 | 局部磕损 | 局部磕损深度不应大于5mm，每处面积不应大于5000mm2，且应修补。 |
| 4 | 内外表面露筋 | 不允许 |
| 5 | 表面裂缝 | 不应出现环向和纵向裂缝，但龟裂、水纹和内壁浮浆层中的收缩裂缝不在此限。 |
| 6 | 桩端面平整度 | 管桩端面混凝土和预应力钢筋镦头不应高出端板平面。 |
| 7 | 断筋、脱头 | 不允许 |
| 8 | 桩套箍凹陷 | 凹陷深度不应大于10mm。 |
| 9 | 内表面混凝土塌落 | 不允许 |
| 10 | 接头和桩套箍与桩身结合面 | 漏 浆 | 漏浆深度不应大于5mm，漏浆长度不应大于周长的1/6，且应修补。 |
| 空洞和蜂窝 | 不允许 |

6.2.2 超高强管桩各部位的尺寸允许偏差应符合表6的规定。

 表6 管桩的尺寸允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 允许偏差 |
| 1 | *L* | ±0.5％*L* |
| 2 | 端部倾斜 | ≤0.5％*D* |
| 3 | *D* | 400mm～700mm | +5-2 |
| 800mm～1400mm | +7-4 |
| 4 | *t* | ＋200 |
| 5 | 桩身弯曲度 | *L*≤身弯曲 | ≤*L*/1000 |
| 15m*＜L*≤50m | ≤*L*/2000 |
| 6 | 端 板 | 端面平面度 | ≤0.5 |
| 外 径 | 0－1 |
| 内 径 | 0－2 |
| 厚 度 | 正偏差不限0 |

6.3 混凝土保护层

6.3.1 超高强管桩的钢筋混凝土保护层厚度不应小于35mm。6.3.2 用于特殊要求环境下的管桩，保护层厚度应符合相关标准或规程的要求。

6.4 抗弯性能

超高强管桩的抗弯性能指标应符合附录A的要求。

6.5 抗剪性能

超高强管桩的抗剪性能指标应符合附录A的要求。

# 7 试验方法

7.1 混凝土抗压强度

7.1.1 混凝土试件的留置

7.1.1.1 当混凝土配合比调整或原材料发生变更时，应制作3组标准试件，并与超高强管桩同条件养护。

7.1.1.2 每拌制100盘或一个工作班拌制的同配合比混凝土不足100盘时，应制作3组及以上标准试件。其中：一组试件检验预应力钢筋放张时混凝土抗压强度，一组试件检验养护结束后的混凝土抗压强度，一组试件检验管桩出厂时的混凝土抗压强度，其余组备用。

7.1.2 混凝土抗压强度试验方法

7.1.2.1 混凝土拌合物应在搅拌站或喂料工序中随机抽取，制作的试件与管桩同条件养护。

7.1.2.2 检验强度等级，拆模后放入标准养护室养护至28d。采用蒸压养护工艺时，出釜后冷却至常温。

7.1.2.3 混凝土抗压强度试验方法应符合GB/T 50081的有关规定。

7.2 抗弯试验

7.2.1 超高强管桩的抗弯试验应符合GB/T 13476的有关规定。

7.2.2 当加载至附录A中的开裂弯矩时，桩身不应出现裂缝。

7.2.3当加载至附录A中的极限弯矩时，桩身不应出现下列任何一种情况：

a）受拉区混凝土裂缝宽度达到1.5mm；

 b）受拉钢筋被拉断；

c）受压区混凝土破坏。

7.2.4 管桩接头处极限弯矩不应低于桩身极限弯矩。

7.3 抗剪试验

7.3.1 超高强管桩的抗剪试验应符合GB/T 13476的有关规定。

7.3.2 当加载至附录A中的开裂剪力时，桩身不应出现裂缝。

7.3.3 当加载至附录A中的极限剪力时，桩身不应出现下列任何一种情况：

a）桩身混凝土斜裂缝宽度达到1.5mm；

b）沿斜截面混凝土斜压破坏。

7.3.4 管桩接头处极限剪力不应低于桩身极限剪力。

7.4 混凝土保护层厚度

7.4.1 混凝土保护层厚度的检测可采用下列方法：

a）破损法：用分度值为0.1mm的深度游标卡尺或钢直尺在管桩中部与桩身轴线相垂直的同一截面上均匀分布的3处不同部位测量，精确至1mm。

b）非破损法：用分度值为1mm的混凝土保护层测定仪在管桩中部与桩身轴线相垂直的同一圆周上均匀分布的3处不同部位测量，精确至1mm。

注：当进行仲裁或发生争议时以破损法测量为准。

7.5 外观质量和尺寸允许偏差

外观质量和尺寸允许偏差的检查工具与方法见表7，其中端板的厚度、外观质量和尺寸允许偏差检测按JC/ T947的有关规定执行。

表7 尺寸允许偏差的检查工具与方法 单位为毫米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项目 | 检查工具与检查方法 | 测量精度值 |
| 1 | 长度 | 用钢卷尺测量，精确至1mm. | 1 |
| 2 | 外径 | 用“π”尺或卡尺或钢直尺在与桩身轴线相垂直的同一截面测量相互垂直的两外径，取其平均值,精确至1mm. | 1 |
| 3 | 壁厚 | 破损法：用卡尺或钢直尺在与桩身轴线相垂直的同一截面测量相互垂直直径上的4个壁厚，取其平均值，精确至1mm。 | 0.5 |
| 非破损法：用混凝土厚度测定仪在与桩身轴线相垂直的同一圆周测量相互垂直直径上的4个壁厚，取其平均值，精确至1mm。 | 1 |
| 4 | 桩端部倾斜 | 将直角靠尺的一边紧靠超高强管桩桩身，另一边与端板紧靠，测其最大间隙处,精确至1mm. | 0.5 |
| 5 | 桩身弯曲度 | 将拉线紧靠超高强管桩的两端部，用钢直尺测量其弯曲处的最大距离,精确至1mm. | 0.5 |
| 6 | 漏浆长度 | 用钢卷尺测量,精确至1mm. | 1 |
| 7 | 漏浆深度 | 用深度游标卡尺测量,精确至0.1mm. | 0.02 |
| 8 | 裂缝宽度 | 用20倍读数放大镜测量,精确至0.01mm. | 0.01 |
| 9 | 端板端面平面度 | 用钢直尺立起横放在端板面上缓慢旋转，用塞尺测量最大间隙，精确至0.1mm。 | 0.02 |

# 8 检验规则

8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

8.2出厂检验

8.2.1 检验项目包括混凝土抗压强度、开裂弯矩、外观质量和尺寸允许偏差等。

8.2.2 批量和抽样

8.2.2.1 混凝土抗压强度

批量和抽样按GB/T 50107的有关规定执行。

8.2.2.2 外观质量和尺寸允许偏差

以同品种、同规格、同型号的超高强管桩连续生产300000m为一批，但在三个月内生产总数不足300000m时仍作为一批，随机抽取10根进行检验。

8.2.2.3 抗裂弯矩

在外观质量和尺寸允许偏差检验合格的同批次抽样产品中随机抽取2根进行开裂弯矩的检验。

8.2.3 判定规则

8.2.3.1 混凝土抗压强度

检查同批次超高强管桩用混凝土抗压强度检验的原始记录，评定按GB/T 50107的有关规定执行。

8.2.3.2 开裂弯矩

若所抽2根全部符合7.2.2条的规定，则判开裂弯矩合格；若所抽2根全部不符合7.2.2条的规定，则判开裂弯矩为不合格；若有1根不符合7.2.2条的规定，应从同批产品中再抽取4根进行复验，复验结果全部符合7.2.2条的规定，则去除之前的不合格品，判开裂弯矩合格，若复验结果仍有1根不符合7.2.2条的规定，则判开裂弯矩不合格。

8.2.3.3 外观质量

a）符合6.2条的规定，或符合6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定、其余项经修补符合6.2条表5中第1、3项规定的管桩，其外观质量为合格。不符合6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项中任意一项规定的管桩，其外观质量为不合格。

b）若抽取的10根管桩全部符合6.2条的规定，或符合6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定、其余项经修补符合6.2条表5中第1、3项的规定，判外观质量为合格。

c）若抽取的10根管桩中有3根及以上不符合6.2条或6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定，则判外观质量为不合格。

d）若抽取的10根管桩中有2根及以下不符合6.2条或6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定，应从同批产品中再抽取20根进行复验，复验产品全部符合6.2条规定，或符合6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定，其余项经修补符合6.2条表5中第1、3项的规定，则去除之前的不合格品，判外观质量为合格，若仍有1根不符合6.2条或6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定，则判外观质量为不合格。

8.2.3.4 尺寸允许偏差

若抽取的10根管桩全部符合6.2条的规定，则判尺寸允许偏差为合格；若有3根及以上不符合6.2条的规定，则判尺寸允许偏差为不合格；若有2根及以下不符合6.2条规定，应从同批产品中再抽取20根进行复验，复验产品全部符合6.2条的规定，则去除之前的不合格品，判尺寸允许偏差为合格，若仍有1根不符合6.2条的规定，则判尺寸允许偏差为不合格。

8.2.4 总判定

混凝土抗压强度、开裂弯矩、外观质量和尺寸允许偏差全部合格，则判该批产品为合格，否则判为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验条件

有下列情况之一时应进行型式检验：

a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定；

b) 当结构、材料、工艺有较大改变时；

c) 正常生产每半年进行一次；

d) 停产半年以上恢复生产时；

e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

8.3.2 检验项目

包括混凝土抗压强度、抗弯性能、抗剪性能、混凝土保护层厚度、外观质量和尺寸允许偏差等项目，必要时由双方协商，还可增加试验项目。

 注：如无特殊要求，管桩接头处的抗弯性能和抗剪性能可以不检验。

8.3.3 抽样

8.3.3.1 在同品种、同规格、同型号的出厂检验合格产品中随机抽取10根进行外观质量和尺寸允许偏差检验，10根中随机抽取2根进行抗弯性能检验。

8.3.3.2 在外观质量和尺寸允许偏差检验合格的同批次抗剪性能试验用管桩产品中随机抽取2根进行抗剪性能的检验。

8.3.3.3 在抗弯性能或抗剪性能试验用的抽样产品中随机抽取1根进行混凝土保护层厚度的检验。采用破损法检验时，在抗弯性能或抗剪性能试验完成后进行。

8.3.4 判定规则

8.3.4.1 混凝土抗压强度

检验同批次管桩用混凝土备用试件的抗压强度，或检查同批次管桩用混凝土抗压强度检验的原始记录，评定按GB/T 50107的有关规定执行。

8.3.4.2 抗弯性能

若所抽2根全部符合7.2.2条和7.2.3条的规定，则判抗弯性能合格；若所抽2根全部不符合7.2.2条和7.3.3条的规定，则判抗弯性能为不合格，且不得复检；若有1根不符合7.2.2条和7.2.3条的规定，应从同批产品中再抽取4根进行复验，复验结果全部符合7.2.2条和7.2.3条的规定，则去除之前不合格品，判抗弯性能合格，若仍有1根不符合7.2.2条和7.2.3条的规定，则判抗弯性能不合格。

8.3.4.3 抗剪性能

 若所抽2根全部符合7.3.2条和7.3.3条的规定，则判抗剪性能合格；若所抽2根全部不符合7.3.2条和7.3.3条的规定，则判抗剪性能不合格；若有1根不符合7.3.2条和7.3.3条的规定，应从同批产品中再抽取4根进行复验，复验结果全部符合7.3.2条和7.3.3条的规定，则去除之前不合格品，判抗剪性能合格，若仍有1根不符合7.3.2条和7.3.3条的规定，则判抗剪性能不合格。

8.3.4.4 混凝土保护层厚度

若所抽1根中有8个及以上数值符合6.3条的规定，则判混凝土保护层厚度为合格；若所抽1根中的有3个数值不符合6.3条的规定，则判混凝土保护层厚度为不合格；若有2个数值不符合6.3条的规定，应从同批产品中再抽取2根进行复验，复验结果全部符合6.3条的规定，则去除之前的不合格品，判混凝土保护层厚度为合格，若仍有1根不符合6.3条的规定，则判混凝土保护层厚度不合格，且不得复检。

8.3.4.5 外观质量

a）符合6.2条的规定，或符合6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定、其余项经修补符合6.2条表5中第1、3项规定的管桩，其外观质量为合格。不符合6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项中任意一项规定的管桩，其外观质量为不合格。

b）若抽取的10根管桩全部符合6.2条的规定，或符合6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定、其余项经修补符合6.2条表5中第1、3项的规定，判外观质量为合格。

c）若抽取的10根管桩中有3根及以上不符合6.2条或6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定，则判外观质量为不合格。

d）若有2根及以下不符合6.2条或6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定，应从同批产品中再抽取20根进行复验，复验产品全部符合6.2条规定，或符合6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定，其余项经修补符合6.2条表5中第1、3项的规定，则去除之前的不合格品，判外观质量为合格，若仍有1根不符合6.2条或6.2条表5中第2、4、5、6、7、8、9、10项的规定，则判外观质量为不合格。

8.3.4.6 尺寸允许偏差

若抽取的10根管桩全部符合6.2条的规定，则判尺寸允许偏差为合格；若有3根及以上不符合6.2条的规定，则判尺寸允许偏差为不合格；若有2根及以下不符合6.2条规定，应从同批产品中再抽取20根进行复验，复验产品全部符合6.2条的规定，则去除之前的不合格品，判尺寸允许偏差为合格，若仍有1根不符合6.2条的规定，则判尺寸允许偏差为不合格。

8.3.4.7 总判定

混凝土抗压强度、抗弯性能、抗剪性能、混凝土保护层厚度、外观质量和尺寸允许偏差全部合格，则判该批产品为合格，否则判为不合格。

# 9 标志

9.1 标志应标在超高强管桩表面距端头1000 mm～1500 mm处。

9.2 标志应包含制造厂厂名或注册商标、管桩标记、制造日期或管桩编号、合格标识。

# 10 贮存、吊装和运输

10.1 贮存

10.1.1 超高强管桩贮存场地应坚实平整，有排水措施。

10.1.2 长度不大于15m的超高强管桩，最下层宜按两支点简支在垫木上（如图2所示）；长度大于15m的超高强管桩及拼接桩，最下层应采用多支垫堆放，垫木应在同一水平面上。

注：若堆放场地地基经过特殊处理，也可采用着地平放。



图 2 两支点法位置

10.1.3 超高强管桩应按规格、类型、型号、壁厚、长度分别堆放，堆放过程中应采用可靠的防滑、防滚等安全措施。堆放层数不宜超过表8的规定。

表8 管桩堆放层数

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外 径*d*/mm | 400 | 500～600 | 700～1000 | 1200 | 1300～1400 |
| 堆放层数 | 9 | 7 | 5（4） | 4（3） | 3（2） |
|  注：管桩及拼接桩长度超过15m时采用括号内数字。 |

10.2 吊装

10.2.1 长度不大于15m且符合表1规定长度的管桩，宜采用两点吊（见图3）或两头钩吊法。

10.2.2 长度大于15m且小于30m的管桩或拼接桩，应按图4采用四点吊。



图3 两点吊吊点位置示意图



图4 四点吊吊点位置示意图

10.2.3 长度大于30m的管桩或拼接桩，应采用多点吊，吊点位置应另行验算。

10.2.4 吊点位置应符合设计要求，允许偏差为±200mm。除两端钩吊外，吊索应与管桩纵轴线垂直。

10.2.5 吊钩与超高强管桩的水平夹角不小于45°。单吊点起吊时，严禁拖行。

10.2.6 管桩装卸应轻起轻放，严禁抛掷、碰撞、滚落。

10.2 运输

10.2.1超高强管桩在运输过程中的支承要求应符合10.1.2规定，各层间也应设置垫木，垫木应上下对齐材质一致，同层垫木应保持同一平面。

10.2.2运输过程应采用可靠的防滑、防滚等安全措施。

10.2.3 其它尚应符合WB/T 1117的有关规定。

# 11 产品合格证

产品合格证应包括下列内容：

1. 合格证编号；
2. 采用标准编号；

c) 超高强管桩品种、规格、型号、长度及壁厚；

d) 混凝土强度等级；

e) 制造厂厂名、制造日期、出厂日期；

f) 检验员签名或盖章(可用检验员代号表示)。

#

# 附录A  （资料性附录）超高强管桩桩身配筋及力学性能参数表

A.1 超高强管桩预应力钢筋的配置见表A.1。若采用不同于表A.1中规定的钢筋直径进行等面积代换，代换后预应力钢筋最小配筋面积应符合表中的规定，钢筋的间距不小于2倍钢筋直径，且应大于粗骨料最大粒径的4/3。

A.2 超高强管桩的力学性能可按表A.1和表A.2取值。

表 A.1 C105管桩桩身配筋及力学性能参数表

| 规 格（代号-外径-壁厚） | 型号 | 主筋数量与直径(mm) | 螺旋筋直径（mm） | 混凝土有效预压应力*σ*ce(MPa) | 主筋分布圆周直径*D*p（mm） | 开裂弯矩*M*k (kN圆周) | 弯矩设计值*M*(kN计值周 | 极限弯矩*M*u(kN矩值周 | 开裂剪力*Q*（kN） | 剪力设计值*Q*(kN) | 极限剪力*Q*u（kN） | 受拉承载力设计值*N*(kN) | 受压承载力设计值*R*p(kN) | 理论重量(kg/m) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| UHC400(95) | I | 7HC40 | 4 | 4.31  | 308 | 68  | 65  | 87  | 171  | 165  | 231  | 381  | 2886  | 237  |
| UHC400(95) | II | 7IC400 | 4 | 5.90  | 308 | 78  | 89  | 120  | 177  | 185  | 259  | 536  | 2886  | 237  |
| UHC400(95) | III | 10I400( | 4 | 8.09  | 308 | 92  | 121  | 163  | 186  | 209  | 293  | 765  | 2886  | 237  |
| UHC400(95) | IV | 13C400( | 4 | 10.10  | 308 | 105  | 150  | 202  | 194  | 229  | 321  | 995  | 2886  | 237  |
| UHC400(105) | I | 7HC40 | 4 | 4.05  | 308 | 68  | 63  | 85  | 181  | 175  | 246  | 381  | 3086  | 253  |
| UHC400(105) | II | 7IC400 | 4 | 5.55  | 308 | 78  | 86  | 117  | 188  | 196  | 275  | 536  | 3086  | 253  |
| UHC400(105) | III | 10I400( | 4 | 7.63  | 308 | 91  | 119  | 160  | 197  | 222  | 311  | 765  | 3086  | 253  |
| UHC400(105) | IV | 13C400( | 4 | 9.56  | 308 | 104  | 148  | 199  | 205  | 244  | 341  | 995  | 3086  | 253  |
| UHC450(95) | I | 8HC.0 | 4 | 4.24  | 358 | 92  | 86  | 116  | 198  | 188  | 263  | 435  | 3360  | 275  |
| UHC450(95) | II | 8IC450 | 4 | 5.80  | 358 | 105  | 118  | 159  | 206  | 210  | 295  | 612  | 3360  | 275  |
| UHC450(95) | III | 12I450( | 4 | 8.31  | 358 | 127  | 168  | 227  | 218  | 242  | 339  | 918  | 3360  | 275  |
| UHC450(95) | IV | 15C450( | 4 | 10.03  | 358 | 143  | 201  | 272  | 226  | 262  | 367  | 1148  | 3360  | 275  |
| UHC450(105) | I | 8HC45 | 4 | 3.97  | 358 | 93  | 84  | 114  | 212  | 200  | 280  | 435  | 3609  | 296  |
| UHC450(105) | II | 8IC450 | 4 | 5.44  | 358 | 106  | 116  | 156  | 219  | 223  | 313  | 612  | 3609  | 296  |
| UHC450(105) | III | 12I450( | 4 | 7.81  | 358 | 127  | 166  | 224  | 231  | 257  | 360  | 918  | 3609  | 296  |
| UHC450(105) | IV | 15C450( | 4 | 9.45  | 358 | 143  | 200  | 270  | 240  | 278  | 389  | 1148  | 3609  | 296  |
| UHC450(115) | I | 8HC45 | 4 | 3.74  | 358 | 93  | 82  | 111  | 224  | 211  | 296  | 435  | 3838  | 315  |
| UHC450(115) | II | 8IC450 | 4 | 5.14  | 358 | 106  | 113  | 153  | 231  | 236  | 331  | 612  | 3838  | 315  |
| UHC450(115) | III | 12I450( | 4 | 7.40  | 358 | 127  | 163  | 220  | 244  | 272  | 380  | 918  | 3838  | 315  |
| UHC450(115) | IV | 15C450( | 4 | 8.97  | 358 | 142  | 197  | 266  | 252  | 294  | 411  | 1148  | 3838  | 315  |
| UHC500(100) | I | 11C500 | 5 | 4.86  | 406 | 131  | 132  | 178  | 239  | 233  | 326  | 598  | 3985  | 327  |
| UHC500(100) | II | 11C500( | 5 | 6.63  | 406 | 151  | 180  | 243  | 249  | 261  | 366  | 842  | 3985  | 327  |
| UHC500(100) | III | 11I500( | 5 | 8.83  | 406 | 178  | 239  | 322  | 261  | 293  | 410  | 1169  | 3985  | 327  |
| UHC500(100) | IV | 13C500( | 5 | 10.15  | 406 | 194  | 273  | 368  | 269  | 311  | 435  | 1381  | 3985  | 327  |
| UHC500(110) | I | 11C500 | 5 | 4.56  | 406 | 132  | 130  | 175  | 254  | 246  | 345  | 598  | 4274  | 350  |
| UHC500(110) | II | 11C500( | 5 | 6.22  | 406 | 152  | 178  | 240  | 264  | 276  | 387  | 842  | 4274  | 350  |
| UHC500(110) | III | 11I500( | 5 | 8.31  | 406 | 178  | 236  | 319  | 277  | 310  | 434  | 1169  | 4274  | 350  |
| UHC500(110) | IV | 13C500( | 5 | 9.58  | 406 | 194  | 271  | 366  | 284  | 329  | 460  | 1381  | 4274  | 350  |
| UHC500(125) | I | 12C500 | 5 | 4.55  | 406 | 137  | 137  | 184  | 278  | 274  | 384  | 653  | 4670  | 383  |
| UHC500(125) | II | 12C500( | 5 | 6.22  | 406 | 158  | 187  | 253  | 289  | 307  | 430  | 918  | 4670  | 383  |
| UHC500(125) | III | 12φ12.6 | 5 | 8.30  | 406 | 185  | 249  | 337  | 302  | 345  | 483  | 1275  | 4670  | 383  |
| UHC500(125) | IV | 15C500( | 5 | 10.03  | 406 | 208  | 299  | 404  | 314  | 373  | 522  | 1594  | 4670  | 383  |
| UHC500(135) | I | 12C500 | 5 | 4.35  | 406 | 137  | 134  | 180  | 290  | 288  | 403  | 653  | 4909  | 402  |
| UHC500(135) | II | 12C500( | 5 | 5.94  | 406 | 158  | 184  | 248  | 302  | 322  | 451  | 918  | 4909  | 402  |
| UHC500(135) | III | 12I500( | 5 | 7.95  | 406 | 184  | 246  | 332  | 315  | 361  | 506  | 1275  | 4909  | 402  |
| UHC500(135) | IV | 15C500( | 5 | 9.62  | 406 | 207  | 296  | 399  | 327  | 391  | 547  | 1594  | 4909  | 402  |
| UHC550(110) | I | 12C550 | 5 | 4.42  | 456 | 168  | 160  | 216  | 286  | 272  | 381  | 653  | 4822  | 395  |
| UHC550(110) | II | 12C550( | 5 | 6.04  | 456 | 193  | 219  | 296  | 297  | 305  | 427  | 918  | 4822  | 395  |
| UHC550(110) | III | 12I550( | 5 | 8.07  | 456 | 225  | 292  | 394  | 311  | 342  | 479  | 1275  | 4822  | 395  |
| UHC550(110) | IV | 15C550( | 5 | 9.76  | 456 | 252  | 351  | 474  | 322  | 370  | 518  | 1594  | 4822  | 395  |
| UHC550(125) | I | 14C550 | 5 | 4.68  | 456 | 180  | 180  | 243  | 316  | 309  | 433  | 762  | 5292  | 434  |
| UHC550(125) | II | 14C550( | 5 | 6.38  | 456 | 208  | 246  | 333  | 328  | 347  | 486  | 1071  | 5292  | 434  |
| UHC550(125) | III | 14I550( | 5 | 8.51  | 456 | 243  | 328  | 443  | 344  | 389  | 545  | 1488  | 5292  | 434  |
| UHC550(125) | IV | 17C550( | 5 | 10.03  | 456 | 269  | 384  | 518  | 356  | 416  | 583  | 1806  | 5292  | 434  |
| UHC550(145) | I | 14C550 | 5 | 4.26  | 456 | 181  | 173  | 234  | 345  | 339  | 474  | 762  | 5850  | 480  |
| UHC550(145) | II | 14C550( | 5 | 5.83  | 456 | 207  | 238  | 322  | 358  | 379  | 531  | 1071  | 5850  | 480  |
| UHC550(145) | III | 14I550( | 5 | 7.80  | 456 | 242  | 320  | 431  | 375  | 425  | 595  | 1488  | 5850  | 480  |
| UHC550(145) | IV | 17C550( | 5 | 9.22  | 456 | 267  | 376  | 508  | 386  | 455  | 637  | 1806  | 5850  | 480  |
| UHC600(110) | I | 14C600 | 5 | 4.61  | 506 | 213  | 207  | 280  | 320  | 305  | 427  | 762  | 5370  | 440  |
| UHC600(110) | II | 14C600( | 5 | 6.30  | 506 | 246  | 283  | 382  | 333  | 342  | 479  | 1071  | 5370  | 440  |
| UHC600(110) | III | 14I600( | 5 | 8.41  | 506 | 288  | 377  | 508  | 349  | 384  | 538  | 1488  | 5370  | 440  |
| UHC600(110) | IV | 17C600( | 5 | 9.91  | 506 | 319  | 441  | 595  | 360  | 411  | 576  | 1806  | 5370  | 440  |
| UHC600(130) | I | 16C600 | 5 | 4.65  | 506 | 229  | 228  | 308  | 363  | 352  | 493  | 870  | 6087  | 499  |
| UHC600(130) | II | 16C600( | 5 | 6.34  | 506 | 265  | 312  | 421  | 377  | 396  | 554  | 1224  | 6087  | 499  |
| UHC600(130) | III | 16I600( | 5 | 8.46  | 506 | 310  | 415  | 560  | 396  | 444  | 621  | 1700  | 6087  | 499  |
| UHC600(130) | IV | 20C600( | 5 | 10.22  | 506 | 349  | 498  | 672  | 411  | 480  | 672  | 2125  | 6087  | 499  |
| UHC600(160) | I | 16C600 | 5 | 4.08  | 506 | 231  | 216  | 292  | 412  | 401  | 561  | 870  | 7013  | 575  |
| UHC600(160) | II | 16C600( | 5 | 5.58  | 506 | 265  | 298  | 402  | 427  | 449  | 628  | 1224  | 7013  | 575  |
| UHC600(160) | III | 16I600( | 5 | 7.49  | 506 | 308  | 401  | 541  | 446  | 503  | 704  | 1700  | 7013  | 575  |
| UHC600(160) | IV | 20C600( | 5 | 9.07  | 506 | 345  | 484  | 654  | 462  | 544  | 761  | 2125  | 7013  | 575  |
| UHC700(110) | I | 12C700( | 6 | 4.62  | 590 | 314  | 300  | 405  | 385  | 364  | 510  | 918  | 6465  | 530  |
| UHC700(110) | II | 24C7.0 | 6 | 6.37  | 590 | 364  | 414  | 558  | 401  | 410  | 574  | 1306  | 6465  | 530  |
| UHC700(110) | III | 24I700( | 6 | 8.59  | 590 | 429  | 555  | 749  | 421  | 462  | 647  | 1836  | 6465  | 530  |
| UHC700(110) | IV | 24C700( | 6 | 11.28  | 590 | 511  | 718  | 969  | 446  | 518  | 725  | 2550  | 6465  | 530  |
| UHC700(130) | I | 13C700( | 6 | 4.40  | 590 | 334  | 316  | 426  | 437  | 413  | 578  | 995  | 7382  | 605  |
| UHC700(130) | II | 26C700 | 6 | 6.07  | 590 | 386  | 437  | 590  | 455  | 465  | 651  | 1414  | 7382  | 605  |
| UHC700(130) | III | 26I700( | 6 | 8.21  | 590 | 454  | 589  | 795  | 477  | 523  | 733  | 1989  | 7382  | 605  |
| UHC700(130) | IV | 26C700( | 6 | 10.81  | 590 | 539  | 766  | 1035  | 504  | 587  | 822  | 2763  | 7382  | 605  |
| UHC700(150) | I | 13C700( | 6 | 3.98  | 590 | 341  | 307  | 415  | 482  | 450  | 630  | 995  | 8219  | 674  |
| UHC700(160) | II | 26C700 | 6 | 5.28  | 590 | 392  | 422  | 570  | 521  | 526  | 736  | 1414  | 8607  | 706  |
| UHC700(160) | III | 26I700( | 6 | 7.18  | 590 | 457  | 574  | 775  | 544  | 591  | 828  | 1989  | 8607  | 706  |
| UHC700(160) | IV | 26C700( | 6 | 9.52  | 590 | 539  | 758  | 1023  | 572  | 663  | 929  | 2763  | 8607  | 706  |
| UHC800(110) | I | 15C800( | 6 | 4.91  | 690 | 448  | 436  | 589  | 453  | 433  | 606  | 1148  | 7561  | 620  |
| UHC800(110) | II | 15C800( | 6 | 6.62  | 690 | 515  | 588  | 793  | 472  | 484  | 677  | 1594  | 7561  | 620  |
| UHC800(110) | III | 30I800( | 6 | 9.09  | 690 | 616  | 801  | 1081  | 498  | 550  | 770  | 2295  | 7561  | 620  |
| UHC800(110) | IV | 30C800( | 6 | 11.90  | 690 | 735  | 1031  | 1392  | 528  | 616  | 863  | 3188  | 7561  | 620  |
| UHC800(130) | I | 16C800( | 6 | 4.59  | 690 | 477  | 455  | 615  | 516  | 488  | 684  | 1224  | 8677  | 711  |
| UHC800(130) | II | 16C800( | 6 | 6.20  | 690 | 547  | 616  | 831  | 536  | 546  | 764  | 1700  | 8677  | 711  |
| UHC800(130) | III | 32I800( | 6 | 8.54  | 690 | 651  | 844  | 1140  | 565  | 620  | 868  | 2448  | 8677  | 711  |
| UHC800(130) | IV | 32C800( | 6 | 11.22  | 690 | 775  | 1095  | 1478  | 598  | 695  | 973  | 3400  | 8677  | 711  |
| UHC800(180) | I | 16C800( | 6 | 3.64  | 690 | 501  | 430  | 580  | 647  | 595  | 833  | 1224  | 11118  | 912  |
| UHC800(180) | II | 16C800( | 6 | 4.95  | 690 | 566  | 587  | 792  | 667  | 661  | 926  | 1700  | 11118  | 912  |
| UHC800(180) | III | 32I800( | 6 | 6.88  | 690 | 664  | 818  | 1104  | 698  | 749  | 1049  | 2448  | 11118  | 912  |
| UHC800(180) | IV | 32C800( | 6 | 9.14  | 690 | 782  | 1084  | 1464  | 733  | 841  | 1177  | 3400  | 11118  | 912  |
| UHC1000(130) | I | 32C100 | 6 | 4.99  | 880 | 852  | 834  | 1126  | 677  | 647  | 906  | 1741  | 11267  | 924  |
| UHC1000(130) | II | 32C1000 | 6 | 6.80  | 880 | 988  | 1135  | 1533  | 706  | 727  | 1018  | 2448  | 11267  | 924  |
| UHC1000(130) | III | 32I1000 | 6 | 9.04  | 880 | 1162  | 1500  | 2026  | 741  | 816  | 1142  | 3400  | 11267  | 924  |
| UHC1000(130) | IV | 32C1000 | 8 | 10.76  | 880 | 1298  | 1768  | 2387  | 769  | 878  | 1229  | 4189  | 11267  | 924  |
| UHC1000(180) | I | 32C100 | 6 | 3.90  | 880 | 918  | 803  | 1084  | 861  | 787  | 1102  | 1741  | 14704  | 1206  |
| UHC1000(180) | II | 32C1000 | 6 | 5.35  | 880 | 1047  | 1106  | 1493  | 891  | 880  | 1233  | 2448  | 14704  | 1206  |
| UHC1000(180) | III | 32I1000 | 6 | 7.18  | 880 | 1214  | 1487  | 2007  | 929  | 986  | 1380  | 3400  | 14704  | 1206  |
| UHC1000(180) | IV | 32C1000 | 8 | 8.61  | 880 | 1347  | 1777  | 2399  | 959  | 1061  | 1485  | 4189  | 14704  | 1206  |
| UHC1200(150) | I | 30C1200 | 6 | 4.75  | 1060 | 1407  | 1332  | 1799  | 937  | 884  | 1237  | 2295  | 15690  | 1286  |
| UHC1200(150) | II | 30C1200 | 6 | 6.40  | 1060 | 1617  | 1798  | 2427  | 974  | 988  | 1383  | 3188  | 15690  | 1286  |
| UHC1200(150) | III | 45φ12.6 | 6 | 9.12  | 1060 | 1970  | 2541  | 3430  | 1034  | 1139  | 1594  | 4781  | 15690  | 1286  |
| UHC1200(150) | IV | 45C1200 | 8 | 10.84  | 1060 | 2202  | 2993  | 4041  | 1072  | 1225  | 1715  | 5891  | 15690  | 1286  |
| UHC1200(250) | I | 30C1200 | 6 | 3.23  | 1060 | 1580  | 1240  | 1674  | 1363  | 1207  | 1690  | 2295  | 23660  | 1940  |
| UHC1200(250) | II | 30C1200 | 6 | 4.40  | 1060 | 1770  | 1699  | 2293  | 1402  | 1338  | 1873  | 3188  | 23660  | 1940  |
| UHC1200(250) | III | 45I1200 | 6 | 6.37  | 1060 | 2097  | 2472  | 3337  | 1468  | 1534  | 2147  | 4781  | 23660  | 1940  |
| UHC1200(250) | IV | 45C1200 | 8 | 7.66  | 1060 | 2316  | 2972  | 4013  | 1511  | 1649  | 2309  | 5891  | 23660  | 1940  |
| UHC1300(150) | I | 24C1300 | 7 | 4.81  | 1160 | 1711  | 1620  | 2186  | 1028  | 971  | 1359  | 2550  | 17184  | 1409  |
| UHC1300(150) | II | 48C1300 | 7 | 6.70  | 1160 | 2000  | 2255  | 3044  | 1074  | 1099  | 1538  | 3672  | 17184  | 1409  |
| UHC1300(150) | III | 48I1300 | 8 | 8.91  | 1160 | 2350  | 2983  | 4027  | 1128  | 1233  | 1726  | 5100  | 17184  | 1409  |
| UHC1300(150) | IV | 48C1300 | 8 | 10.61  | 1160 | 2624  | 3519  | 4750  | 1169  | 1326  | 1857  | 6283  | 17184  | 1409  |
| UHC1300(250) | I | 24C1300 | 7 | 3.25  | 1160 | 1949  | 1521  | 2054  | 1507  | 1326  | 1856  | 2550  | 26150  | 2144  |
| UHC1300(250) | II | 48φ10.7 | 7 | 4.57  | 1160 | 2214  | 2156  | 2910  | 1556  | 1487  | 2082  | 3672  | 26150  | 2144  |
| UHC1300(250) | III | 48I1300 | 8 | 6.17  | 1160 | 2540  | 2920  | 3943  | 1615  | 1662  | 2326  | 5100  | 26150  | 2144  |
| UHC1300(250) | IV | 48C1300 | 8 | 7.43  | 1160 | 2802  | 3515  | 4746  | 1661  | 1787  | 2501  | 6283  | 26150  | 2144  |
| UHC1400(150) | I | 25C1400 | 7 | 4.63  | 1260 | 2001  | 1839  | 2483  | 1113  | 1038  | 1454  | 2656  | 18679  | 1532  |
| UHC1400(150) | II | 50C1400 | 7 | 6.45  | 1260 | 2333  | 2566  | 3463  | 1161  | 1175  | 1645  | 3825  | 18679  | 1532  |
| UHC1400(150) | III | 50I1400 | 8 | 8.60  | 1260 | 2734  | 3403  | 4594  | 1217  | 1318  | 1845  | 5313  | 18679  | 1532  |
| UHC1400(150) | IV | 50C1400 | 8 | 10.25  | 1260 | 3050  | 4022  | 5430  | 1261  | 1418  | 1985  | 6545  | 18679  | 1532  |
| UHC1400(250) | I | 25C1400 | 7 | 3.10  | 1260 | 2320  | 1738  | 2346  | 1644  | 1422  | 1991  | 2656  | 28641  | 2348  |
| UHC1400(250) | II | 50C1400 | 7 | 4.36  | 1260 | 2626  | 2464  | 3327  | 1695  | 1593  | 2230  | 3825  | 28641  | 2348  |
| UHC1400(250) | III | 50I1400 | 8 | 5.90  | 1260 | 3003  | 3344  | 4514  | 1758  | 1778  | 2489  | 5313  | 28641  | 2348  |
| UHC1400(250) | IV | 50C1400 | 8 | 7.11  | 1260 | 3305  | 4031  | 5442  | 1807  | 1911  | 2676  | 6545  | 28641  | 2348  |

表A.2 C125管桩桩身配筋及力学性能参数表

| 规 格（代号-外径-壁厚） | 型号 | 主筋数量与直径(mm) | 螺旋筋直径（mm） | 混凝土有效预压应力*σ*ce(MPa) | 主筋分布圆周直径*D*p（mm） | 开裂弯矩*M*k (kN圆周直 | 弯矩设计值*M*(kN计值周 | 极限弯矩*M*u(kN矩值周 | 开裂剪力*Q*（kN） | 剪力设计值*Q*(kN) | 极限剪力*Q*u（kN） | 受拉承载力设计值*N*(kN) | 受压承载力设计值*R*p(kN) | 理论重量(kg/m) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| UHC400(95) | I | 7HC40 | 4 | 4.32  | 308 | 76  | 65  | 88  | 200  | 185  | 259  | 381  | 3294  | 237  |
| UHC400(95) | II | 7IC400 | 4 | 5.91  | 308 | 86  | 89  | 120  | 206  | 206  | 289  | 536  | 3294  | 237  |
| UHC400(95) | III | 10I400( | 4 | 8.11  | 308 | 100  | 122  | 165  | 215  | 232  | 325  | 765  | 3294  | 237  |
| UHC400(95) | IV | 13C400( | 4 | 10.13  | 308 | 113  | 152  | 205  | 224  | 254  | 356  | 995  | 3294  | 237  |
| UHC400(105) | I | 7HC40 | 4 | 4.06  | 308 | 76  | 63  | 85  | 212  | 197  | 276  | 381  | 3522  | 253  |
| UHC400(105) | II | 7IC400 | 4 | 5.56  | 308 | 86  | 87  | 117  | 219  | 219  | 307  | 536  | 3522  | 253  |
| UHC400(105) | III | 10I400( | 4 | 7.65  | 308 | 100  | 120  | 162  | 228  | 247  | 346  | 765  | 3522  | 253  |
| UHC400(105) | IV | 13C400( | 4 | 9.58  | 308 | 113  | 150  | 202  | 237  | 270  | 378  | 995  | 3522  | 253  |
| UHC450(95) | I | 8HC45 | 4 | 4.25  | 358 | 103  | 86  | 117  | 232  | 211  | 295  | 435  | 3834  | 275  |
| UHC450(95) | II | 8IC450 | 4 | 5.81  | 358 | 116  | 119  | 160  | 240  | 235  | 329  | 612  | 3834  | 275  |
| UHC450(95) | III | 12φ10.7 | 4 | 8.32  | 358 | 139  | 170  | 230  | 252  | 269  | 377  | 918  | 3834  | 275  |
| UHC450(95) | IV | 15C450( | 4 | 10.06  | 358 | 154  | 205  | 276  | 260  | 290  | 407  | 1148  | 3834  | 275  |
| UHC450(105) | I | 8HC45 | 4 | 3.97  | 358 | 104  | 84  | 114  | 248  | 224  | 314  | 435  | 4119  | 296  |
| UHC450(105) | II | 8IC450 | 4 | 5.44  | 358 | 117  | 116  | 157  | 256  | 250  | 350  | 612  | 4119  | 296  |
| UHC450(105) | III | 12I450( | 4 | 7.82  | 358 | 139  | 168  | 226  | 268  | 286  | 400  | 918  | 4119  | 296  |
| UHC450(105) | IV | 15C450( | 4 | 9.47  | 358 | 154  | 202  | 273  | 276  | 308  | 432  | 1148  | 4119  | 296  |
| UHC450(115) | I | 8HC45 | 4 | 3.75  | 358 | 105  | 82  | 111  | 263  | 238  | 333  | 435  | 4380  | 315  |
| UHC450(115) | II | 8IC450 | 4 | 5.15  | 358 | 118  | 114  | 154  | 270  | 264  | 370  | 612  | 4380  | 315  |
| UHC450(115) | III | 12I450( | 4 | 7.41  | 358 | 139  | 165  | 222  | 282  | 302  | 423  | 918  | 4380  | 315  |
| UHC450(115) | IV | 15C450( | 4 | 8.99  | 358 | 154  | 200  | 269  | 291  | 326  | 456  | 1148  | 4380  | 315  |
| UHC500(100) | I | 11C500 | 5 | 4.87  | 406 | 146  | 133  | 179  | 279  | 260  | 365  | 598  | 4548  | 327  |
| UHC500(100) | II | 11C500( | 5 | 6.64  | 406 | 166  | 182  | 245  | 289  | 291  | 407  | 842  | 4548  | 327  |
| UHC500(100) | III | 11I500( | 5 | 8.85  | 406 | 193  | 242  | 326  | 301  | 325  | 455  | 1169  | 4548  | 327  |
| UHC500(100) | IV | 13C500( | 5 | 10.18  | 406 | 209  | 277  | 374  | 309  | 344  | 482  | 1381  | 4548  | 327  |
| UHC500(110) | I | 11C500 | 5 | 4.56  | 406 | 147  | 130  | 176  | 297  | 276  | 387  | 598  | 4877  | 350  |
| UHC500(110) | II | 11C500( | 5 | 6.23  | 406 | 167  | 179  | 241  | 307  | 308  | 431  | 842  | 4877  | 350  |
| UHC500(110) | III | 11I500( | 5 | 8.33  | 406 | 193  | 239  | 323  | 320  | 344  | 482  | 1169  | 4877  | 350  |
| UHC500(110) | IV | 13C500( | 5 | 9.60  | 406 | 210  | 275  | 371  | 328  | 364  | 510  | 1381  | 4877  | 350  |
| UHC500(125) | I | 12C500 | 5 | 4.56  | 406 | 153  | 137  | 185  | 325  | 307  | 430  | 653  | 5329  | 383  |
| UHC500(125) | II | 12C500( | 5 | 6.22  | 406 | 174  | 188  | 254  | 336  | 343  | 480  | 918  | 5329  | 383  |
| UHC500(125) | III | 12I500( | 5 | 8.32  | 406 | 201  | 252  | 340  | 350  | 383  | 536  | 1275  | 5329  | 383  |
| UHC500(125) | IV | 15C500( | 5 | 10.05  | 406 | 224  | 304  | 410  | 361  | 413  | 578  | 1594  | 5329  | 383  |
| UHC500(135) | I | 12C500 | 5 | 4.35  | 406 | 154  | 134  | 181  | 340  | 323  | 452  | 653  | 5602  | 402  |
| UHC500(135) | II | 12C500( | 5 | 5.95  | 406 | 174  | 185  | 249  | 351  | 360  | 504  | 918  | 5602  | 402  |
| UHC500(135) | III | 12I500( | 5 | 7.97  | 406 | 201  | 248  | 335  | 365  | 402  | 562  | 1275  | 5602  | 402  |
| UHC500(135) | IV | 15C500( | 5 | 9.64  | 406 | 223  | 300  | 405  | 377  | 433  | 607  | 1594  | 5602  | 402  |
| UHC550(110) | I | 12C550 | 5 | 4.42  | 456 | 187  | 161  | 217  | 334  | 305  | 427  | 653  | 5503  | 395  |
| UHC550(110) | II | 12C550( | 5 | 6.05  | 456 | 212  | 221  | 298  | 346  | 340  | 476  | 918  | 5503  | 395  |
| UHC550(110) | III | 12I550( | 5 | 8.09  | 456 | 245  | 295  | 399  | 359  | 380  | 532  | 1275  | 5503  | 395  |
| UHC550(110) | IV | 15C550( | 5 | 9.79  | 456 | 272  | 356  | 481  | 371  | 410  | 574  | 1594  | 5503  | 395  |
| UHC550(125) | I | 14C550 | 5 | 4.68  | 456 | 200  | 181  | 244  | 369  | 346  | 485  | 762  | 6040  | 434  |
| UHC550(125) | II | 14C550( | 5 | 6.39  | 456 | 228  | 248  | 335  | 382  | 387  | 541  | 1071  | 6040  | 434  |
| UHC550(125) | III | 14I550( | 5 | 8.53  | 456 | 264  | 332  | 448  | 398  | 432  | 605  | 1488  | 6040  | 434  |
| UHC550(125) | IV | 17C550( | 5 | 10.05  | 456 | 290  | 390  | 526  | 409  | 462  | 646  | 1806  | 6040  | 434  |
| UHC550(145) | I | 14C550 | 5 | 4.27  | 456 | 202  | 174  | 235  | 405  | 380  | 532  | 762  | 6677  | 480  |
| UHC550(145) | II | 14C550( | 5 | 5.84  | 456 | 229  | 240  | 324  | 418  | 424  | 593  | 1071  | 6677  | 480  |
| UHC550(145) | III | 14I550( | 5 | 7.82  | 456 | 263  | 323  | 435  | 434  | 473  | 662  | 1488  | 6677  | 480  |
| UHC550(145) | IV | 17C550( | 5 | 9.24  | 456 | 289  | 381  | 515  | 446  | 505  | 707  | 1806  | 6677  | 480  |
| UHC600(110) | I | 14C600 | 5 | 4.62  | 506 | 238  | 208  | 281  | 374  | 342  | 479  | 762  | 6128  | 440  |
| UHC600(110) | II | 14C600( | 5 | 6.31  | 506 | 271  | 285  | 385  | 387  | 382  | 535  | 1071  | 6128  | 440  |
| UHC600(110) | III | 14I600( | 5 | 8.42  | 506 | 313  | 381  | 514  | 403  | 427  | 597  | 1488  | 6128  | 440  |
| UHC600(110) | IV | 17C600( | 5 | 9.93  | 506 | 344  | 448  | 604  | 414  | 456  | 638  | 1806  | 6128  | 440  |
| UHC600(130) | I | 16C600 | 5 | 4.65  | 506 | 255  | 229  | 309  | 424  | 395  | 553  | 870  | 6947  | 499  |
| UHC600(130) | II | 16C600( | 5 | 6.35  | 506 | 291  | 314  | 424  | 439  | 441  | 618  | 1224  | 6947  | 499  |
| UHC600(130) | III | 16I600( | 5 | 8.48  | 506 | 337  | 420  | 567  | 457  | 493  | 690  | 1700  | 6947  | 499  |
| UHC600(130) | IV | 20C600( | 5 | 10.24  | 506 | 376  | 505  | 682  | 472  | 532  | 744  | 2125  | 6947  | 499  |
| UHC600(160) | I | 16C600 | 5 | 4.08  | 506 | 259  | 217  | 293  | 483  | 450  | 630  | 870  | 8004  | 575  |
| UHC600(160) | II | 16C600( | 5 | 5.59  | 506 | 293  | 299  | 404  | 498  | 501  | 702  | 1224  | 8004  | 575  |
| UHC600(160) | III | 16I600( | 5 | 7.50  | 506 | 336  | 404  | 545  | 517  | 559  | 783  | 1700  | 8004  | 575  |
| UHC600(160) | IV | 20C600( | 5 | 9.09  | 506 | 373  | 490  | 662  | 533  | 603  | 844  | 2125  | 8004  | 575  |
| UHC700(110) | I | 12C700( | 6 | 4.62  | 590 | 350  | 301  | 406  | 450  | 408  | 571  | 918  | 7379  | 530  |
| UHC700(110) | II | 24C700 | 6 | 6.38  | 590 | 401  | 417  | 562  | 466  | 457  | 640  | 1306  | 7379  | 530  |
| UHC700(110) | III | 24I700( | 6 | 8.60  | 590 | 466  | 561  | 758  | 487  | 513  | 718  | 1836  | 7379  | 530  |
| UHC700(110) | IV | 24C700( | 6 | 11.32  | 590 | 548  | 732  | 988  | 512  | 574  | 803  | 2550  | 7379  | 530  |
| UHC700(130) | I | 13C700( | 6 | 4.40  | 590 | 373  | 317  | 428  | 512  | 463  | 649  | 995  | 8425  | 605  |
| UHC700(130) | II | 26C700 | 6 | 6.08  | 590 | 426  | 440  | 594  | 529  | 519  | 726  | 1414  | 8425  | 605  |
| UHC700(130) | III | 26φ10.7 | 6 | 8.22  | 590 | 494  | 595  | 803  | 552  | 582  | 814  | 1989  | 8425  | 605  |
| UHC700(130) | IV | 26C700( | 6 | 10.84  | 590 | 580  | 780  | 1053  | 579  | 650  | 911  | 2763  | 8425  | 605  |
| UHC700(150) | I | 13C700( | 6 | 3.98  | 590 | 382  | 308  | 416  | 565  | 506  | 709  | 995  | 9380  | 674  |
| UHC700(160) | II | 26C700 | 6 | 5.29  | 590 | 434  | 424  | 573  | 608  | 588  | 823  | 1414  | 9823  | 706  |
| UHC700(160) | III | 26I700( | 6 | 7.19  | 590 | 500  | 579  | 782  | 631  | 658  | 921  | 1989  | 9823  | 706  |
| UHC700(160) | IV | 26C700( | 6 | 9.55  | 590 | 583  | 768  | 1037  | 659  | 736  | 1030  | 2763  | 9823  | 706  |
| UHC800(110) | I | 15C800( | 6 | 4.92  | 690 | 498  | 438  | 592  | 530  | 484  | 678  | 1148  | 8629  | 620  |
| UHC800(110) | II | 15C800( | 6 | 6.63  | 690 | 566  | 592  | 799  | 548  | 539  | 755  | 1594  | 8629  | 620  |
| UHC800(110) | III | 30I800( | 6 | 9.11  | 690 | 667  | 812  | 1096  | 575  | 610  | 854  | 2295  | 8629  | 620  |
| UHC800(110) | IV | 30C800( | 6 | 11.94  | 690 | 787  | 1052  | 1421  | 605  | 682  | 955  | 3188  | 8629  | 620  |
| UHC800(130) | I | 16C800( | 6 | 4.60  | 690 | 532  | 457  | 617  | 604  | 548  | 767  | 1224  | 9903  | 711  |
| UHC800(130) | II | 16C800( | 6 | 6.21  | 690 | 602  | 620  | 837  | 624  | 609  | 852  | 1700  | 9903  | 711  |
| UHC800(130) | III | 32I800( | 6 | 8.56  | 690 | 707  | 854  | 1153  | 653  | 688  | 963  | 2448  | 9903  | 711  |
| UHC800(130) | IV | 32C800( | 6 | 11.26  | 690 | 832  | 1116  | 1506  | 686  | 770  | 1077  | 3400  | 9903  | 711  |
| UHC800(180) | I | 16C800( | 6 | 3.65  | 690 | 564  | 431  | 581  | 759  | 670  | 938  | 1224  | 12688  | 912  |
| UHC800(180) | II | 16C800( | 6 | 4.95  | 690 | 629  | 589  | 795  | 780  | 741  | 1037  | 1700  | 12688  | 912  |
| UHC800(180) | III | 32I800( | 6 | 6.89  | 690 | 728  | 824  | 1113  | 810  | 834  | 1168  | 2448  | 12688  | 912  |
| UHC800(180) | IV | 32C800( | 6 | 9.17  | 690 | 847  | 1098  | 1482  | 846  | 933  | 1306  | 3400  | 12688  | 912  |
| UHC1000(130) | I | 32C100 | 6 | 5.00  | 880 | 947  | 838  | 1131  | 791  | 724  | 1014  | 1741  | 12859  | 924  |
| UHC1000(130) | II | 32C1000 | 6 | 6.81  | 880 | 1084  | 1145  | 1545  | 820  | 810  | 1134  | 2448  | 12859  | 924  |
| UHC1000(130) | III | 32I1000 | 6 | 9.06  | 880 | 1259  | 1520  | 2052  | 855  | 905  | 1268  | 3400  | 12859  | 924  |
| UHC1000(130) | IV | 32C1000 | 8 | 10.79  | 880 | 1396  | 1800  | 2430  | 883  | 972  | 1361  | 4189  | 12859  | 924  |
| UHC1000(180) | I | 32C100 | 6 | 3.90  | 880 | 1031  | 805  | 1087  | 1009  | 885  | 1239  | 1741  | 16781  | 1206  |
| UHC1000(180) | II | 32C1000 | 6 | 5.35  | 880 | 1160  | 1112  | 1501  | 1039  | 984  | 1378  | 2448  | 16781  | 1206  |
| UHC1000(180) | III | 32I1000 | 6 | 7.19  | 880 | 1328  | 1499  | 2024  | 1078  | 1097  | 1536  | 3400  | 16781  | 1206  |
| UHC1000(180) | IV | 32C1000 | 8 | 8.63  | 880 | 1462  | 1798  | 2427  | 1107  | 1178  | 1649  | 4189  | 16781  | 1206  |
| UHC1200(150) | I | 30C1200 | 6 | 4.75  | 1060 | 1567  | 1338  | 1806  | 1096  | 990  | 1386  | 2295  | 17907  | 1286  |
| UHC1200(150) | II | 30C1200 | 6 | 6.41  | 1060 | 1778  | 1811  | 2445  | 1133  | 1102  | 1542  | 3188  | 32687  | 1286  |
| UHC1200(150) | III | 45I1200 | 6 | 9.14  | 1060 | 2134  | 2575  | 3476  | 1193  | 1263  | 1769  | 4781  | 17907  | 1286  |
| UHC1200(150) | IV | 45C1200 | 8 | 10.87  | 1060 | 2367  | 3047  | 4113  | 1231  | 1356  | 1899  | 5891  | 17907  | 1286  |
| UHC1200(250) | I | 30C1200 | 6 | 3.23  | 1060 | 1785  | 1242  | 1677  | 1602  | 1362  | 1907  | 2295  | 27002  | 1940  |
| UHC1200(250) | II | 30C1200 | 6 | 4.40  | 1060 | 1976  | 1704  | 2301  | 1641  | 1501  | 2101  | 3188  | 27002  | 1940  |
| UHC1200(250) | III | 45I1200 | 6 | 6.38  | 1060 | 2306  | 2488  | 3359  | 1707  | 1710  | 2394  | 4781  | 27002  | 1940  |
| UHC1200(250) | IV | 45C1200 | 8 | 7.68  | 1060 | 2526  | 3000  | 4050  | 1750  | 1834  | 2568  | 5891  | 27002  | 1940  |
| UHC1300(150) | I | 24C1300 | 7 | 4.82  | 1160 | 1904  | 1627  | 2196  | 1202  | 1087  | 1522  | 2550  | 19612  | 1409  |
| UHC1300(150) | II | 48C10.7 | 7 | 6.71  | 1160 | 2195  | 2273  | 3068  | 1248  | 1224  | 1714  | 3672  | 19612  | 1409  |
| UHC1300(150) | III | 48I1300 | 8 | 8.93  | 1160 | 2547  | 3021  | 4079  | 1302  | 1368  | 1916  | 5100  | 19612  | 1409  |
| UHC1300(150) | IV | 48C1300 | 8 | 10.64  | 1160 | 2824  | 3579  | 4832  | 1343  | 1469  | 2057  | 6283  | 19612  | 1409  |
| UHC1300(250) | I | 24C1300 | 7 | 3.25  | 1160 | 2202  | 1524  | 2058  | 1771  | 1496  | 2095  | 2550  | 29845  | 2144  |
| UHC1300(250) | II | 48C1300 | 7 | 4.58  | 1160 | 2469  | 2163  | 2920  | 1820  | 1668  | 2335  | 3672  | 29845  | 2144  |
| UHC1300(250) | III | 48I1300 | 8 | 6.18  | 1160 | 2797  | 2939  | 3967  | 1879  | 1854  | 2595  | 5100  | 29845  | 2144  |
| UHC1300(250) | IV | 48C1300 | 8 | 7.44  | 1160 | 3061  | 3546  | 4788  | 1926  | 1988  | 2783  | 6283  | 29845  | 2144  |
| UHC1400(150) | I | 25C1400 | 7 | 4.63  | 1260 | 2231  | 1846  | 2493  | 1301  | 1164  | 1630  | 2656  | 21318  | 1532  |
| UHC1400(150) | II | 50C1400 | 7 | 6.46  | 1260 | 2565  | 2584  | 3489  | 1349  | 1310  | 1834  | 3825  | 21318  | 1532  |
| UHC1400(150) | III | 50I1400 | 8 | 8.62  | 1260 | 2969  | 3444  | 4649  | 1406  | 1463  | 2049  | 5313  | 21318  | 1532  |
| UHC1400(150) | IV | 50C1400 | 8 | 10.27  | 1260 | 3287  | 4088  | 5519  | 1450  | 1571  | 2200  | 6545  | 21318  | 1532  |
| UHC1400(250) | I | 25φ12.6 | 7 | 3.10  | 1260 | 2626  | 1741  | 2350  | 1933  | 1607  | 2249  | 2656  | 32687  | 2348  |
| UHC1400(250) | II | 50C1400 | 7 | 4.37  | 1260 | 2933  | 2472  | 3338  | 1985  | 1788  | 2503  | 3825  | 32687  | 2348  |
| UHC1400(250) | III | 50I1400 | 8 | 5.91  | 1260 | 3313  | 3363  | 4541  | 2047  | 1985  | 2779  | 5313  | 32687  | 2348  |
| UHC1400(250) | IV | 50C1400 | 8 | 7.12  | 1260 | 3618  | 4064  | 5486  | 2096  | 2128  | 2979  | 6545  | 32687  | 2348  |